

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-075748

(43)Date of publication of application : 11.03.2004

(51)Int.Cl.

C09J161/06  
B32B 15/08  
C09J 7/00  
C09J121/00  
C09J163/00  
C09J201/00  
H05K 3/28  
H05K 3/38

(21)Application number : 2002-234901

(71)Applicant : KYOCERA CHEMICAL CORP

(22)Date of filing : 12.08.2002

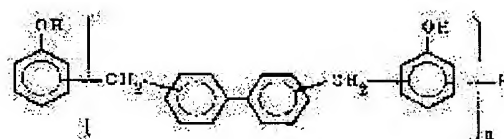
(72)Inventor : INMAKI NORIKO  
OGAWA KATSURA

(54) FLAME-RETARDANT ADHESIVE COMPOSITION, FLEXIBLE COPPER-CLAD LAMINAE, COVER LAY, AND ADHESIVE FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adhesive which is halogen-free and flame-retardant and gives a flexible copper-clad laminate, a cover lay, and an adhesive film excellent in heat resistance.

SOLUTION: The halogen-free flame-retardant adhesive composition essentially comprises (A) an epoxy resin, (B) a polyfunctional aralkylphenol resin having biphenyl skeletons and phenol skeletons represented by the structural formula, (C) a cure accelerator, (D) an elastomer (e.g. a carboxylated acrylonitrile-butadiene rubber), (E) a phosphazene compound (e.g. cyclophenoxyphosphazene), and (F) an inorganic filler, the amount of the elastomer (D) being 5-80wt% based on the total amount of the composition.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-75748

(P2004-75748A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
C09J 161/06	C09J 161/06	4F100
B32B 15/08	B32B 15/08 J	4J004
C09J 7/00	B32B 15/08 R	4J040
C09J 121/00	C09J 7/00	5E314
C09J 163/00	C09J 121/00	5E343
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

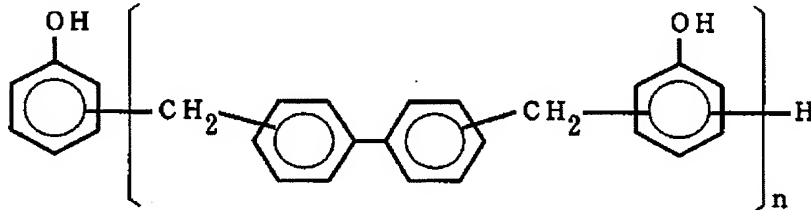
(21) 出願番号	特願2002-234901 (P2002-234901)	(71) 出願人	390022415
(22) 出願日	平成14年8月12日 (2002.8.12)		京セラケミカル株式会社
			埼玉県川口市領家五丁目14番25号
		(72) 発明者	印牧 典子
			埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東
			芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72) 発明者	小川 桂
			埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東
			芝ケミカル株式会社川口工場内
		Fターム (参考)	4F100 AB17B AB33B AK01D AK33C AK49A
			AK53C AL05C AL09C BA02 BA03
			BA10A BA10B BA10D CA02C CA08C
			CA23C GB43 JJ07C JL11C
			4J004 AA02 AA05 AA12 AA13 AA17
			BA02 EA05 FA05
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 難燃性接着剤組成物、フレキシブル銅張板、カバーレイ及び接着フィルム

## (57) 【要約】

【課題】 ハロゲンフリーの難燃性を示ししかも耐熱性に優れたフレキシブル銅張積層板、カバーレイ、接着フィルムを得ることのできる接着剤が提供される。

【解決手段】 (A) エポキシ樹脂、(B) 下記構造式に示すビフェニル骨格及びフェノール骨格を有する多官能アラルキルフェノール樹脂、



10

(C) 硬化促進剤、(D) カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムなどのエラストマー、(E) シクロフェノキシホスファゼンなどのホスファゼン化合物および(F) 無機充填剤を必須成分とするとともに、(D) エラストマーを接着剤組成物全体に対して5～80重量%の割合で含有するハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物とその関連製品であ

20

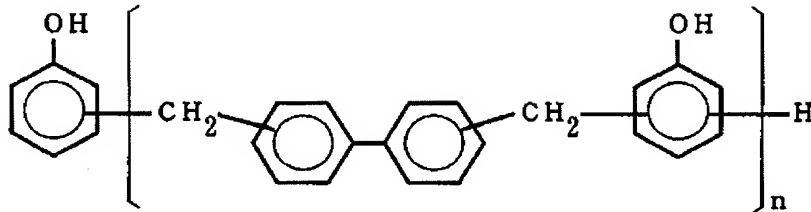
## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(A) エポキシ樹脂、

(B) 下記構造式に示すビフェニル骨格及びフェノール骨格を有する多官能アラルキルフェノール樹脂、

## 【化 1】



10

(但し、式中、 $n$ は1～10の整数を表す)

(C) 硬化促進剤、

(D) エラストマー、

(E) 少なくとも一種のホスファゼン化合物および

(F) 無機充填剤

20

を必須成分とするとともに、(D) エラストマーを接着剤組成物全体に対して5～80重量%の割合で含有することを特徴とするハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物。

## 【請求項 2】

(D) エラストマーが、合成ゴム、ゴム変性高分子化合物、高分子エポキシ樹脂のいずれか又は2種類以上の組合せからなる請求項1記載のハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物。

## 【請求項 3】

請求項1または請求項2記載の接着剤組成物によって、ポリイミドフィルムの少なくとも片面に銅箔を張り合わせてなることを特徴とするフレキシブル銅張積層板。

30

## 【請求項 4】

請求項1または請求項2記載の接着剤組成物によって、ポリイミドフィルムの表面に樹脂層を形成してなることを特徴とするカバーレイ。

## 【請求項 5】

請求項1または請求項2記載の接着剤組成物をフィルム状に形成してなることを特徴とする接着フィルム。

## 【請求項 6】

請求項1または請求項2記載の接着剤組成物によって、ポリイミドフィルムの少なくとも片面に銅箔を張り合わせた後、回路を蝕刻形成してなることを特徴とするフレキシブルプリント配線板。

40

## 【請求項 7】

請求項6記載のフレキシブルプリント配線板上に請求項4記載のカバーレイを張り合わせてなることを特徴とするフレキシブルプリント配線板。

## 【請求項 8】

請求項6または請求項7記載のフレキシブルプリント配線板と補強板を請求項5記載の接着剤フィルムを介して張り合わせてなることを特徴とするプリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、ハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物ならびにそれを用いた、フレキシブル銅

50

張積層板、カバーレイ及び接着フィルムに関し、さらにはこれらを用いて製造されたプリント配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、環境問題、特に人体に対する安全性についての世界的な関心の高まりに伴って、電気・電子機器についても、従来からの難燃性に加え、より少ない有害性、より高い安全性という要求が増大している。すなわち、電気・電子機器は、単に燃えにくいだけでなく、有害ガスや有害煙塵の発生が少ないことが要望されている。従来、電気・電子機器の配線に使用するフレキシブルプリント配線板は、フレキシブル銅張積層板、カバーレイおよび接着フィルムにより構成されるが、そこに使用される接着剤には、難燃剤として作用する臭素が含まれる臭素化エポキシ樹脂、特にテトラプロモビスフェノールA型エポキシ樹脂が一般に使用されている。

10

【0003】

このような臭素化エポキシ樹脂は、良好な難燃性を有するものの、燃焼時に有害なハロゲン化水素（臭化水素）ガスを発生するため、その使用が抑制されつつある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、難燃化手法としてハロゲンをを用いずに、燃焼時臭化水素などの有毒ガスを発生させることなく、良好な難燃性を示すとともに、耐熱性、耐折性、電気絶縁性等に優れた接着剤組成物を提供することをも目的とする。さらに、本発明は、そのような難燃性接着剤組成物を用いたフレキシブル銅張積層板、カバーレイおよび接着フィルム、並びにこれらを用いて製造されたフレキシブルプリント配線板を提供することをも目的とする。

20

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、特定の構造を有する硬化剤多官能アラルキルフェノール樹脂を使用するとともに、接着剤組成物中にホスファゼン化合物、無機充填剤を添加することにより、上記目的が実用的に達成できることを見だし、本発明を完成したものである。

30

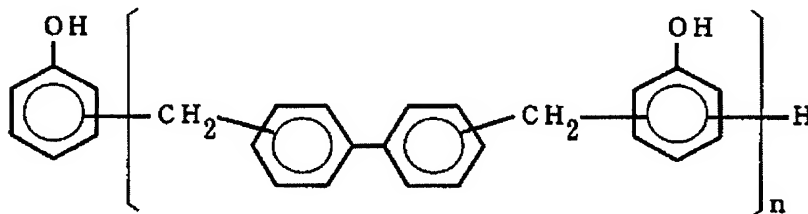
【0006】

即ち、本発明は、

(A) エポキシ樹脂、

(B) 下記構造式に示すビフェニル骨格及びフェノール骨格を有する多官能アラルキルフェノール樹脂、

【化2】



40

(但し、式中、nは1～10の整数を表す)

(C) 硬化促進剤、

(D) エラストマー、

(E) 少なくとも一種のホスファゼン化合物および

(F) 無機充填剤

50

を必須成分とするとともに、(D) エラストマーを接着剤組成物全体に対して5～80重量%の割合で含有することを特徴とするハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物である。また、上記ハロゲンフリーの難燃性接着剤組成物を用いたフレキシブル銅張積層板、カバーレイおよび接着フィルム、並びにこれらを用いて製造されたフレキシブルプリント配線板である。

【0007】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】

本発明に用いる(A) エポキシ樹脂としては、1分子中に2個以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂を使用することができる。この1分子中に2個以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂としては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、グリシジルエーテル型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、複素環型エポキシ樹脂等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。これらのエポキシ樹脂は、通常、溶剤に溶解して使用することができる。その溶剤は、エポキシ樹脂、エポキシ用硬化剤、エポキシ用硬化促進剤、エラストマーおよびホスファゼンを溶解するものであればよいが、接着剤の塗布乾燥工程において溶剤が残留しないように沸点160℃以下の溶剤であることが望ましい。具体的な溶剤としては、メチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0009】

本発明に用いる(B) ビフェニル骨格及びフェノール骨格を有する多官能アラルキルフェノール樹脂としては、前記した式化2で示される樹脂であり、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂と呼ぶこともできる。また、この多官能アラルキルフェノール樹脂は、通常、エポキシ樹脂の硬化剤として使用されるもので、例えば、アミン硬化系のジシアジアミド(DICY)、芳香族ジアミンや、フェノール硬化系のフェノールノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂、ビフェノールA型ノボラック樹脂、トリアジン変性フェノールノボラック樹脂等とともに、必要に応じて併用することができる。

【0010】

本発明に用いる(C) 硬化促進剤としては、通常、エポキシ樹脂の硬化促進剤に使用されているものであり、2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール等のイミダゾール化合物、三フッ化ホウ素アミン錯体、トリフェニルホスフィン等が挙げられる。これらの硬化促進剤は単独又は2種以上混合して使用することができる。

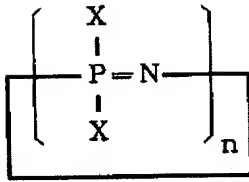
【0011】

本発明に用いる(D) エラストマーとしては、アクリルゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴム等の各種合成ゴム、ゴム変性の高分子量化合物、高分子エポキシ樹脂、変性ポリイミド、変性ポリアミドイミド等のエラストマーが挙げられ、これらは単独または2種以上混合して使用することができる。それらのなかで好ましくは、合成ゴム、ゴム変性高分子化合物、高分子エポキシ樹脂などが使用される。

【0012】

本発明に用いる(E) ホスファゼン化合物としては、実質的にハロゲンを含まないもので耐熱性、耐湿性、難燃性、耐薬品性等の点から、融点が80℃以上であるホスファゼン化合物を好ましく使用できる。具体的な例としては、下記化学式に示すようなシクロホスファゼンオリゴマー等が挙げられ、

【化3】



10

(但し、式中、Xは水素原子あるいはハロゲンを含まない有機基であって、それらが互いに同じでも異なってもよい。またnは3～10の整数を表す)

シクロホスファゼンオリゴマーにおけるハロゲンを含まない有機基Xとしては、アルコキシ基、フェノキシ基、アミノ基、アリル基などが挙げられる。

#### 【0018】

本発明に用いる(F)無機充填剤としては特に制限なく、タルク、アルミナ、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、熔融シリカ、合成シリカ等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。無機充填剤の配合割合は、樹脂組成物全体に対して5～50重量%の割合で配合することが好ましい。配合量が5重量%未満では、十分な難燃性が得られず、また50重量%を超えると、接着剤組成物が硬く脆くなるため、ポリイミドフィルムとの接着力が低下して好ましくない。

20

#### 【0014】

本発明のFPC基板様の接着剤組成物は、(A)エポキシ樹脂、(B)前述した化2に示すビフェニル骨格及びフェノール骨格を有する多官能アラルキルフェノール樹脂、(C)硬化促進剤、(D)エラストマー、(E)少なくとも一種のホスファゼン化合物および(F)無機充填剤を必須成分とするが、本発明の目的に反しない限度において、また必要に応じて、微粉末の無機質又は有機質の充填剤、顔料および劣化防止剤等を添加配合することができる。上述したこれらの各成分は、メチルエチルケトン、トルエン等の溶剤を用いて均一に溶解して容易にFPC基板用の接着剤組成物を製造することができる。

30

#### 【0015】

以上用述べた本発明の接着剤組成物は、これをメチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等の好適な有機溶剤で希釈して樹脂溶液となし、これをポリイミドフィルム上に塗布し、熱ロールで銅箔を片面又は両面に張り合わせた後、加熱硬化するという通常の方法によりフレキシブル銅張積層板を製造することができる。

#### 【0016】

また、本発明の接着剤組成物は、これをメチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等の好適な有機溶剤で希釈して樹脂溶液となし、これをキャリアフィルムのポリイミドフィルム上に塗布し、加熱乾燥するという通常の方法によりカバーレイを製造することができる。

40

#### 【0017】

また、本発明の接着剤組成物は、これをメチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等の好適な有機溶剤で希釈して樹脂溶液となし、これをキャリアフィルム上に塗布し、加熱乾燥して剥離するという通常の方法により接着フィルムを製造することができる。

#### 【0018】

また、該フレキシブル銅張積層板に回路を蝕刻形成し、必要であれば穴明けスルーホール

50

メッキを施し、次いで所定箇所に穴を明け、該カバーレイを重ねて加熱加圧成形するという通常の方法でフレキシブルプリント配線板を製造することができる。更にこのフレキシブルプリント配線板に該接着フィルムを介して補強板を重ね合わせ、加熱加圧成形するという通常の方法で補強板付きフレキシブルプリント配線板を製造することができる。

#### 【0019】

また、多層プリント配線板は、該フレキシブルプリント配線板に該接着フィルムを介して該フレキシブル銅張積層板またはハロゲンを含まないガラスエポキシ銅張積層板などを重ね合わせ、加熱加圧成形し、スルーホールを形成し、スルーホールメッキを行った後、所定の回路を形成するという通常の方法により製造することができる。

#### 【0020】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは「重量部」を意味する。

#### 【0021】

##### 実施例 1

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニボル 1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂のエピコート 1001（ジャパンエポキシレジン社製商品名、エポキシ当量 475）35部、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂の MEH-7851（明和化成社製商品名、水酸基当量 199）15部、2-エチル-4-メチルイミダゾール 0.2部、水酸化アルミニウム 10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点 100℃）10部および老化防止剤の N, N'-ジ-2-ナフチル-P-フェニレンジアミン 1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分 30%の FPC 基板用の接着剤組成物を製造した。

#### 【0022】

##### 実施例 2

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニボル 1072（前出）40.5部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂の YDCN-704P（東都化成社製商品名、エポキシ当量 215）25.5部、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂の MEH-7851（前出）24部、2-エチル-4-メチルイミダゾール 0.12部、水酸化アルミニウム 10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点 100℃）10部および老化防止剤の N, N'-ジ-2-ナフチル-P-フェニレンジアミン 1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分 30%の FPC 基板用の接着剤組成物を製造した。

#### 【0023】

##### 実施例 3

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニボル 1072（前出）40.5部、ビフェニル骨格含有多官能型エポキシ樹脂の NC-30008（日本化薬社製商品名、エポキシ当量 285）29部、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂の MEH-7851（前出）20部、2-エチル-4-メチルイミダゾール 0.15部、水酸化アルミニウム 10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点 100℃）7部および老化防止剤の N, N'-ジ-2-ナフチル-P-フェニレンジアミン 1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分 30%の FPC 基板用の接着剤組成物を製造した。

#### 【0024】

##### 比較例 1

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニボル 1072（前出）40.5部、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂のエピコート 1001（前出）43.5部、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン（アミン当量 62）5.7部、2-エチル-4-メチルイミダゾール 0.2部、水酸化アルミニウム 10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴ

10

20

30

40

50

マー（融点100℃）10部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

【0025】

比較例2

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、ビスフェノールA型エポキシ樹脂のエピコート1001（前出）40.5部、フェノールノボラック樹脂（水酸基当量104）9部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.2部、水酸化アルミニウム10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点100℃）10部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

10

【0026】

比較例3

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂のYDCN-704P（前出）38部、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン（前出）11部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.15部、水酸化アルミニウム10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点100℃）10部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

20

【0027】

比較例4

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂のYDCN-704P（前出）33部、フェノールノボラック樹脂（前出）16部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.15部、水酸化アルミニウム10部、シクロフェノキシホスファゼンオリゴマー（融点100℃）10部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

30

【0028】

比較例5

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂のYDCN-704P（前出）26部、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂のMEH-7851（前出）24部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.15部、水酸化アルミニウム10部、トリフェニルホスフェート10部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

【0029】

比較例6

カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）40.5部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂のYDCN-704P（前出）26部、ビフェニル骨格含有ノボラック型フェノール樹脂のMEH-7851（前出）24部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.15部、水酸化アルミニウム10部、トリフェニルホスフェート15部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-4-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分80%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

【0030】

比較例7

50



カルボキシ含有アクリロニトリルブタジエンゴムのニポール1072（日本ゼオン社製、商品名）45部、ビスフェノールA型臭素化エポキシ樹脂のYDB-400（東都化成社製商品名、エポキシ当量400）23部、臭素化ノボラック型エポキシ樹脂のBREN8（日本化薬社製商品名、エポキシ当量284）23部、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン（前出）8.6部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.2部および老化防止剤のN,N'-ジ-2-ナフチル-P-フェニレンジアミン1部をメチルエチルケトン/トルエン=6/4の混合溶剤に溶解希釈し、固形分30%のFPC基板用の接着剤組成物を製造した。

【0081】

実施例1～3および比較例1～7で製造したFPC基板用の接着剤組成物を厚さ25μmのポリイミドフィルムのカプトン（東レデュポン製、商品名）に、乾燥後の厚さが15μmとなるようにロールコーターで塗布乾燥し、その接着剤面と銅箔（35μm）の処理面とを重ね合わせて、120℃のラミネートロールで圧着した後、オーブンで100℃、3時間、180℃、3時間、160℃、3時間順次処理し、接着剤を硬化させて10種類のフレキシブル銅張積層板を得た。

10

【0082】

実施例1～3および比較例1～7で製造したFPC基板用の接着剤組成物を厚さ25μmのポリイミドフィルムのカプトン（前出）に、乾燥後の厚さが35μmとなるようにロールコーターで塗布乾燥し、半硬化させて10種類のカバーレイを作製した。このカバーレイを実施例1～3および比較例1～7で製造したそれぞれの接着剤組成物を用いて作製したフレキシブル銅張積層板に重ね合わせ、熱プレスで160℃、4MPa、1時間加熱加圧接着し、10種類の評価用のカバーレイ付きフレキシブル基板を作製した。

20

【0083】

次いで、実施例1～3および比較例1～7で製造したFPC基板用の接着剤組成物を、厚さ40μmのポリプロピレンフィルムに、乾燥後の厚さが50μmとなるようにロールコーターで塗布乾燥し、半硬化させて10種類の接着フィルムを作製した。この接着フィルムを厚さ125μmのポリイミド補強板に120℃のラミネートロールで圧着した後、キャリアフィルムのポリプロピレンフィルムを剥がし、実施例1～3および比較例1～7で製造した夫々の接着剤組成物を用いて作製したフレキシブル銅張積層板のフィルム面に重ね合わせ、熱プレスで160℃、0.5MPa、1時間加熱加圧接着し、10種類の評価用の補強板付きフレキシブル基板を作製した。

30

【0084】

実施例1～3および比較例1～7で製造したFPC基板用の接着剤組成物を用いて得られた10種類の基板についての特性評価を行ったので、結果を表1、2に示す。

【0085】

【表1】

特性 (単位) \ 例	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
耐燃性 [UL 94] * <sup>1</sup>	V-0	V-0	V-0	全焼	全焼
半田耐熱性 * <sup>2</sup>					
260℃	○	○	○	○	○
280℃	○	○	○	○	○
300℃	○	○	○	○	○
耐折強さ (回) [縦方向] * <sup>3</sup>	2350	2421	2455	2164	2223
絶縁抵抗 (Ω) * <sup>4</sup>					
[D-2/100]	7.0	1.0	1.1	2.1	4.3
	$\times 10^{11}$	$\times 10^{12}$	$\times 10^{12}$	$\times 10^{11}$	$\times 10^{11}$
燃焼ガス分析結果 * <sup>5</sup>					
臭化水素濃度 (g/100 g)	0	0	0	0	0

\* 1 : 耐燃性試験に用いた試験片は、銅張積層板の銅箔をエッチングによりすべて除去して作製した。

【0086】

\* 2 : 260℃、280℃および300℃の半田浴に1分間フロートさせて、フクレの有無を確認した。○印 フクレなし、×印 フクレあり。

【0087】

\* 3 : JIS-P-8115に準じて測定。銅張積層板とカバーレイの組合せで作製したフレキシブル基板で測定。

【0088】

\* 4 : 1mm間隔クシ型テストパターンで測定。

【0089】

\* 5 : 各々の固形分のみ樹脂サンプルを、750℃、10分間の条件下、空気中で燃焼させ、その際に発生するガスを吸収液に吸収させて、イオンクロマトグラフィにて分析を行った。

【0040】

【表2】

10

20

30

40

特性 (単位) \ 例	比較例				
	3	4	5	6	7
耐燃性 [UL 94] * <sup>1</sup>	全焼	全焼	V-1	V-0	V-0
半田耐熱性 * <sup>2</sup>					
260℃	○	○	○	×	○
280℃	○	○	×	×	○
300℃	○	○	×	×	×
耐折強さ (回) [縦方向] * <sup>3</sup>	2280	2324	1630	1015	2351
絶縁抵抗 (Ω) * <sup>4</sup>					
[D-2/100]	5.5 ×10 <sup>11</sup>	6.8 ×10 <sup>11</sup>	5.8 ×10 <sup>9</sup>	1.2 ×10 <sup>9</sup>	5.0 ×10 <sup>11</sup>
燃焼ガス分析結果 * <sup>5</sup>					
臭化水素濃度 (g/100g)	0	0	0	0	19.5

\* 1 : 耐燃性試験に用いた試験片は、銅張積層板の銅箔をエッチングによりすべて除去して作製した。

【0041】

\* 2 : 260℃、280℃および300℃の半田浴に1分間フロートさせて、フクレの有無を確認した。○印 フクレなし、×印 フクレあり。

【0042】

\* 3 : JIS-P-8115に準じて測定。銅張積層板とカバーレイの組合せで作製したフレキシブル基板で測定。

【0043】

\* 4 : 1mm間隔クシ型テストパターンで測定。

【0044】

\* 5 : 各々の固形分のみの樹脂サンプルを、750℃、10分間の条件下、空气中で燃焼させ、その際に発生するガスを吸収液に吸収させて、イオンクロマトグラフィにて分析を行った。

【0045】

【発明の効果】

以上の説明および表1～表2から明らかなように、本発明によれば、塩素、臭素を実質的に含有しないで優れた難燃性を示し、しかも耐熱性に優れたフレキシブル銅張積層板、カバーレイ、接着フィルムを得ることのできる接着剤が提供される。このような材料を用いれば、良好な環境特性を付与し、かつ種々の特性に優れたフレキシブルプリント配線板を製造することができる。

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C 0 9 J 201/00

H 0 5 K 3/28

H 0 5 K 3/38

F I

C 0 9 J 163/00

C 0 9 J 201/00

H 0 5 K 3/28

H 0 5 K 3/38

テーマコード (参考)

F

E

Fターム(参考) 4J040 CA001 CA002 CA071 CA072 EB051 EB052 EC001 EC002 EC021 EC022

EC061 EC062 EC071 EC072 EC261 EC262 EG001 EG002 EH031 EH032

HD28 KA17 KA23 KA36 LA08 MA02 MA10

5E314 AA36 BB03 CC15 FF06 FF19 GG08

5E343 AA16 AA17 AA33 CC01 CC03 GG02 GG16

【要約の続き】

る。

【選択図】 なし